

Atelier 6 : Comparer deux molécules à l'aide d'un logiciel de visualisation moléculaire, le LSD et la sérotonine

Objectif général:

Comprendre le mode d'action d'une drogue en comparant deux molécules à l'aide d'un logiciel.

Extrait du programme : Thème 3 - C De l'œil au cerveau : quelques aspects de la vision

Connaissance :

Des substances comme le LSD perturbent le fonctionnement des aires cérébrales associées à la vision et provoquent des hallucinations [...].

Capacités et attitudes:

Exprimer et exploiter des résultats, à l'écrit et à l'oral, en utilisant les technologies de l'information et de la communication.

Pratiquer une démarche scientifique

Etre conscient de sa responsabilité face à l'environnement, la santé, le monde vivant

Acquis :

Le système nerveux est constitué d'un ensemble de neurones qui transmettent des messages nerveux (4^{ème}). Plusieurs aires corticales participent à la vision [...] qui nécessite une collaboration entre les fonctions visuelles et la mémoire (1S).

Supports documentaires :

Texte ou schéma montrant le mode d'action de la sérotonine dans les voies visuelles. Ce document est un support pour comprendre comment le LSD peut agir, la connaissance du fonctionnement synaptique n'est pas un objectif de la 1S

Texte décrivant l'effet du LSD sur l'organisme

Outils TICE :

Logiciel de visualisation de molécule (Rastop, Rasmol, Jmol...) et sa fiche technique adaptée au niveau 1S

Logiciel de traitement de l'image (Photofiltre, Paint...) et/ou traitement texte

Banque de données moléculaires :

La molécule de sérotonine est disponible à l'adresse

<http://librairiedemolecules.education.fr/molecule.php?idmol=296>

La molécule de LSD est disponible à l'adresse

<http://librairiedemolecules.education.fr/molecule.php?idmol=293>

Travail demandé aux professeurs :

Elaborer une activité d'élève destinée à montrer comment le LSD perturber le fonctionnement du cerveau.

Proposer :

- une production d'élève, évaluable.
- une aide éventuelle (consignes détaillées).
- une grille d'évaluation

Documents:

► En 1943, le chimiste suisse A. Hoffmann ingère accidentellement une substance sur laquelle il travaille : l'acide lysergique diéthylamide ou LSD. Pris de vertiges, assailli de sensations visuelles, il rentre chez lui mais ingère le lendemain volontairement 250 µg de LSD afin d'en comprendre les effets. Il décrit ainsi certaines de ses sensations.



Ce n'est qu'avec beaucoup d'effort que je pus écrire les derniers mots. [...] Les modifications et les sensations étaient du même genre que la veille, seulement bien plus prononcées. [...] Tout ce qui entraît dans mon champ de vision oscillait et était déformé comme dans un miroir tordu. [...] Mon environnement se transforma alors de manière angoissante. Les objets familiers prirent des formes grotesques et le plus souvent menaçantes. Ils étaient empreints d'un mouvement constant, animés, comme mus par une agitation intérieure. La voisine n'était plus Madame R. mais une sorcière maléfique et surnoise au visage coloré. [...] Des images multicolores, fantastiques arrivaient sur moi en se transformant à la manière d'un kaléidoscope, s'ouvrant et se refermant en cercles et en spirales, jaillissant en fontaines de couleur, se réorganisant et se croisant, le tout en un flot constant.

Extrait de « Les drogues et le cerveau » Pour La Science, éd. Belin.

l'action du LSD dans le corps et sa découverte

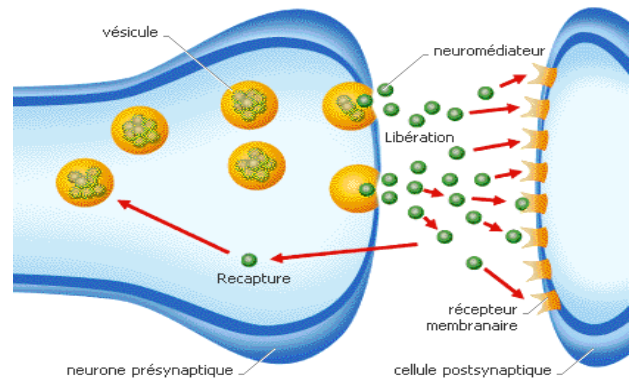
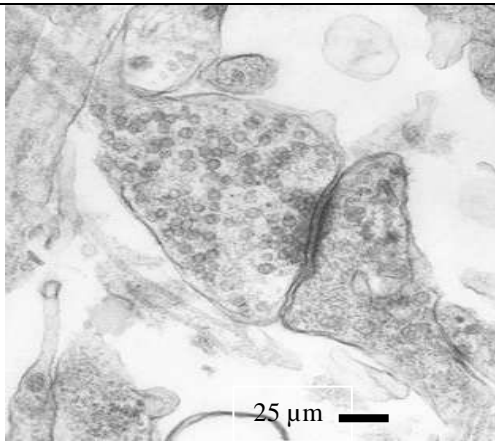


Photo d'une synapse en microscopie électronique et schéma interprétatif du fonctionnement d'une synapse